

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Теория химико-технологических процессов органического синтеза
--

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Технология нефтегазохимии и полимерных материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры		Короткова Е.И.
Руководитель специализации		Волгина Т.Н.
Преподаватель		Сорока Л.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теория химико-технологических процессов органического синтеза» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Теория химико-технологических процессов органического синтеза	7	ОПК(У)-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Р2	ОПК(У)-1.В22	Владеет опытом вычисления тепловых эффектов, констант равновесия химических реакций; давления пара
					ОПК(У)-1.У26	Умеет прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, определять направление протекания процесса
					ОПК(У)-1.328	Знает методов вычисления термодинамических функций и химического равновесия в различных условиях
		ПК(У)-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Р3	ПК(У)-2.В7	Владеет опытом оценки влияния технологических параметров процесса на выход продукта; расчета материальных, тепловых балансов с использованием пакетов прикладных программ
					ПК(У)-2.У7	Умеет проводить расчеты основных показателей и прогнозировать параметры процессов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
					ПК(У)-2.37	Знает теоретические основы базовых процессов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и их основные показатели

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Проводить расчеты основных технологических параметров химического процесса.	ПК(У)-2	Раздел (модуль) 1.	Защита отчета по лабораторной работе Тестирование Экзамен
РД-2	Выполнять термодинамический анализ важнейших реакций органического синтеза.	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Раздел (модуль) 2.	Защита отчета по лабораторной работе Тестирование Индивидуальное домашнее задание
РД-3	Находить оптимальные параметры химического процесса, в том числе с использованием программных продуктов.	ПК(У)-2	Раздел (модуль) 2. Раздел (модуль) 3.	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД-4	Выполнять обработку и анализ данных полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях.	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 3.	Защита отчета по лабораторной работе

3.

4. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

5. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование (контрольные работы)	Вопросы: 1 Химический процесс сопровождается теплопереносом <i>Выберите один ответ:</i> • Верно • Неверно 2 Расшифруйте согласно буквенным обозначениям S_N2 направление реакции , тип реагента и молекулярность 3. Отношение реально полученного количества продукта к максимально возможному его количеству называется _____. 4. Рассчитать выход изобутана (в %) в реакции изомеризации н-бутана, если известно, что из 15 кг/ч н-бутана получено 10 кг/ч изобутана. 5. Определить мольную долю бензола, если смесь состоит из 6.4 кг изопропилбензола и 5.5 кг бензола? 6. Вещество, количество которого известно в начале и в ходе химического процесса называется _____ 7. Составить материальный баланс газофазного процесса гидрирования бензола до циклогексана, если известно, что при 473 К мольная доля циклогексана равна 0,33. Производительность по исходному бензолу составляет 1000 кг/ч. 8. Доля (или процент) превращенного исходного реагента, израсходованного на образования продукта называется _____ 9. Степень конверсии н-бутана в процессе его дегидрирования равна 42 %, а селективность по н-бутенам составляет 85 %. Определить объём н-бутана, необходимый для получения 8000 м³ н-бутенов. 10. Степень превращения реагента показывает насколько полно в химической реакции используется сырье <i>Выберите один ответ:</i> • Верно • Неверно 11. Для получения 1500 кг винилацетата израсходовано 2500 кг уксусной кислоты. Определить степень конверсии уксусной кислоты (в %), если селективность по винилацетату равна 95 %. 12. К методам расчета теплового эффекта по табличным данным относят:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Выберите один или несколько ответов: a. Расчет комбинированием уравнений химических реакций b. Расчет по константам равновесия химической реакции c. Расчет с учетом вкладов валентных связей d. Расчет по теплотам образования веществ e. Расчет по теплотам сгорания веществ 13. Метод вычисления энтальпии, основанный на введение в основное вещество групп -CH₃ с последующим замещением их на другие функциональные группы называется: Выберите один ответ: a. Метод Соудерса, Метьюза и Харда b. Метод Андерсона, Байера и Ватсона c. Метод Бенсона 14. Тепловой эффект реакции алкилирования бензола этиленом равен 106 кДж/моль. На снятие части (62 %) выделяемой теплоты расходуется 51 % бензола, подаваемого в реактор. Определить массовый расход бензола на установке производительностью 6162 кг/час этилбензола. Теплота испарения бензола равна 30,6 кДж/моль. 15. Формула для расчета площади поверхности теплообмена: Выберите один или несколько ответов: a. $F = C_p / (K \cdot \Delta T_{cp})$ b. $F = Q / (K \cdot t_1)$ c. $F = Q / (K \cdot \Delta T_{cp})$
2.	Индивидуальное домашнее задание	Вопросы: 1. Используя методы: а) Андерсона, Байера, Ватсона, б) Соудерса, Мэтьюза, Харда, в) Бенсона вычислить и сравнить ΔH°_{298} следующих газообразных углеводородов: (по вариантам) 2,2,3-триметилбутана, циклогексана, метилацетилена, 1-бутена, м-ксилола, 1,3-бутадиена, 2-бутена (транс), циклопентана, метилциклопентана, н-гептана, 2-метилгептана, 1,3-диметилгексана, о-ксилола, 2-метилгексена-1, пропилена, метилциклогексана, этилена, изопропилбензола. 2. Используя метод Соудерса, Мэтьюза и Харда, вычислить ΔH°_{400}, ΔH°_{600} и ΔH°_{1000} следующих углеводородов в идеализированном газообразном состоянии: (по вариантам) циклогексана, метилацетилена, 1-бутена, м-ксилола, 1,3-бутадиена, 2-бутена (транс), циклопентана, метилциклопентана, н-гептана, 2-метилгептана, 1,3-диметилгексана, о-ксилола, 2-метилгексена-1, пропилена, метилциклогексана, этилена, изопропилбензола, 2,2,3-триметилбутана. 3. Определить равновесный состав продуктов реакции дегидрирования этилбензола в стирол, если известна константа равновесия равна $K_p = 0,21$ ата. Реакция проводится при атмосферном давлении и разбавлении водяным паром этилбензола в мольном соотношении 7:1. (по вариантам)

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Как рассчитывается селективность процесса. 2. Порядок расчета материального баланса сложного процесса. 3. Что является целью теплового расчета процесса. 4. Расчет термодинамических данных по методу структурных групп. 5. Связь константы равновесия процесса с выходом продукта.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Охарактеризуйте возможные классификации органических веществ. 2. Опишите термодинамику процессов гидрирования-дегидрирования. 3. Степень конверсии н-бутана в процессе его дегидрирования равна 42 %, а селективность по н-бутенам составляет 85 %. Определить объем н-бутана, необходимый для получения 8000 м³ н-бутенов. 4. Тепловой эффект реакции алкилирования бензола этиленом равен 106 кДж/моль. На снятие части (62 %) выделяемой теплоты расходуется 51 % бензола, подаваемого в реактор. Определить массовый расход бензола на установке производительностью 6162 кг/час этилбензола. Теплота испарения бензола равна 30,6 кДж/моль.

6. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
1.	Тестирование (контрольные работы)	Тестирование (контрольные работы) проводится после изучения теоретического материала раздела дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной форме в электронном курсе в среде LMS MOODLE. Задания в тестовой форме содержат от 13 до 15 случайных вопросов (выбор происходит автоматически), что позволяет получать индивидуальный набор заданий для каждого студента. В тестовые задания включены как теоретические вопросы, так и задачи на изученные темы. Оценка выполненных заданий происходит автоматически с учетом сложности вопросов и задач. Максимальный балл за тестирование 10. Тест считается выполненным при получении студентом 5,5 баллов и выше. При не выполнении теста студент повторно проходит тестирование во время конференц-недели.											
2.	Индивидуальное домашнее задание	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуального домашнего задания, что помогает приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальное домашнее задание является обязательным для выполнения. Индивидуальное задание способствует углубленному изучению вопросов связанных с расчетом термодинамических показателей процесса и нахождением константы равновесия процесса и является основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Индивидуальное задание выполняется самостоятельно и оформляется в отчет. В даты сдачи задания, преподаватель собирает индивидуальное задание, проверяет его и ставит роспись, если работа зачтена, не законченная работа не зачитывается, дорабатывается и сдается заново. Индивидуальное домашнее задание выполняется студентом по теме «Методы вычисления основных параметров химико-технологических процессов и термодинамических функций» в соответствии с календарным рейтинг планом дисциплины. Преподаватель оценивает данный вид работы по 14-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарному рейтинг плану дисциплины. Критерии оценивания заданий: <table><tr><th>Критерий</th><th>5-7 балла</th><th>3,7-4,9 балла</th><th>0-3,6 баллов</th></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм</td><td>Задание выполнено не верно, не в полном объеме, не прописан алгоритм</td></tr></table>				Критерий	5-7 балла	3,7-4,9 балла	0-3,6 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм	Задание выполнено не верно, не в полном объеме, не прописан алгоритм
Критерий	5-7 балла	3,7-4,9 балла	0-3,6 баллов										
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм	Задание выполнено не верно, не в полном объеме, не прописан алгоритм										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
			выполнения задания, содержит анализ и выводы	выполнения задания, частично содержит анализ и выводы
		2. Качество и сроки выполнения работы	5-7 балла	3,7-4,9 балла
			Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели
3.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится индивидуально после сдачи отчета по лабораторной работе преподавателю в аудиторные часы. Преподаватель задает несколько вопросов по теме лабораторной работы.		
4.	Экзамен	Преподаватель ТПУ проводит оценивание устного ответа студента на вопросы, представленные в экзаменационном билете, учитывая критерии: ответы на вопросы (два вопроса по 5 баллов, суммарно – 10 баллов) и тестирование (10 баллов) Результат оценивания: преподаватель ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения, проставляет баллы промежуточной аттестации, суммируя баллы текущего рейтинга и экзамена.		